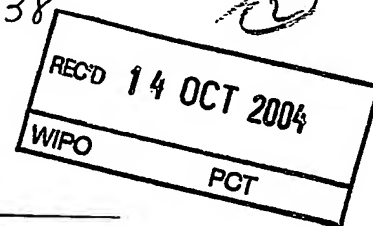




EP04/9238



# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 09 AOUT 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

reçu de dépôt

607/EP2004 / 0.09238  
**BREVET D'INVENTION**

**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*02

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

**page 1/2**




Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

09 543 @ WJ 010301

<b>Réserve à l'INPI</b>		<b>REMISE DES PIÈCES</b>	
DATE <b>2 DEC 2003</b>		LIEU <b>31 INPI TOULOUSE</b>	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0314116</b>		DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>02 DEC. 2003</b>	
Vos références pour ce dossier (facultatif) <b>2003P16766 FR</b>		<b>51 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  <b>Siemens VDO Automotive S.A.S.</b> <b>Service Propriété Industrielle</b> <b>B.P. 1149 - 1, av. Paul Ourliac</b> <b>31036 - TOULOUSE Cedex 1</b>	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/>		N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale N°		Date	
Ou demande de certificat d'utilité initiale N°		Date	
Transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/>		N°	
Demande de brevet initiale		Date	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  <b>Dispositif pour déterminer la position angulaire et la vitesse de rotation d'un organe rotatif</b>			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SIEMENS VDO AUTOMOTIVE	
Prénoms			
Forme juridique		Société par Actions Simplifiée	
N° SIREN		3 . 1 . 4 . 7 . 2 . 2 . 0 . 2 . 6	
Code APE-NAF		3 . 1 . 6 . A	
Domicile ou siège	Rue	B. P. 1149 - 1, av. Paul Ourliac	
	Code postal et ville	31036	TOULOUSE Cedex 1
	Pays	France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		05.61.19.86.19	N° de télécopie (facultatif) 05.61.19.25.68
Adresse électronique (facultatif)		pierre.baroghel@siemens.com	
		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »	

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

REMISE DES PIÈCES DATE <b>2 DEC 2003</b> LIEU <b>31 INPI TOULOUSE</b> <b>0314116</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier (facultatif)		2003P16766 FR	
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
	Pays		
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
Siemens VDO Automotive S.A.S. Pierre Baroghel P. G. N° 10575			

L'invention concerne un dispositif pour déterminer la position angulaire sur 360° et la vitesse de rotation d'un organe rotatif animé d'un mouvement de rotation autour d'une direction de rotation.

L'invention vise en particulier à déterminer la position angulaire absolue sur 360° de l'arbre à cames d'un moteur à combustion interne, le dispositif étant disposé dans le compartiment moteur d'un véhicule automobile.

Plus précisément, on envisage d'améliorer le démarrage des moteurs à combustion interne à plusieurs cylindres et de réduire la pollution de ces moteurs lors de la phase de démarrage, d'une part par une meilleure connaissance de la position de chaque piston afin de sélectionner les cylindres à alimenter en carburant, et d'autre part par la connaissance précise de la vitesse de rotation du moteur.

US-A-6 212 783 divulgue un dispositif pour déterminer la position angulaire sur 360° d'un organe rotatif comprenant :

– un capteur comportant une partie fixe et une partie rotative liée à l'organe rotatif, ladite partie rotative portant un générateur de flux magnétique et ladite partie fixe comprenant :

- une première sonde générant un signal électrique présentant deux niveaux distincts fonctions de la position angulaire de l'organe rotatif, chaque niveau correspondant à une gamme de positions angulaires de l'organe rotatif couvrant une portion de tour, lesdits niveaux étant séparés entre eux par une discontinuité,

- une deuxième sonde angulairement décalée par rapport à la première sonde et générant un signal électrique fonction univoque de la position angulaire de l'organe rotatif pour chacune des portions de tour correspondant à un niveau du signal électrique généré par la première sonde,

– des moyens d'analyse comprenant des premiers moyens définissant de manière univoque sur 360°.

Plus précisément, la deuxième sonde délivre un signal électrique variant linéairement en fonction de la position angulaire de l'organe rotatif entre 0° et 180°, et entre 180° et 360°. A partir de ce signal, on détermine la position

angulaire absolue sur  $180^\circ$  de l'organe rotatif. La première sonde délivre un signal binaire permettant de déterminer la position angulaire absolue sur  $360^\circ$  de l'organe rotatif.

Il pourrait paraître logique de déterminer la vitesse de rotation de l'organe rotatif à partir de la variation linéaire du signal électrique généré par la deuxième sonde en utilisant un montage "dérivateur". Toutefois, du fait de limitations technologiques, cette solution ne s'est révélée satisfaisante jusqu'alors que pour des vitesses de rotation relativement faibles (inférieures à 50 tours par minute).

Pour couvrir une gamme de vitesses de rotation plus élevées, telles que la vitesse de rotation d'un moteur à combustion interne, conformément à l'invention, le dispositif présente les caractéristiques suivantes :

- le capteur comprend en outre un montage sommateur présentant une sortie à laquelle est généré un signal de sortie, ledit montage sommant le signal électrique généré par la première sonde et le signal électrique généré par la deuxième sonde, de sorte que le signal de sortie comprend des discontinuités correspondant aux discontinuités du signal électrique généré par la première sonde, et

- les moyens d'analyse sont reliés à la sortie du capteur, ils comprennent en outre des seconds moyens calculant la vitesse de rotation de l'organe rotatif.

La sommation des signaux générés par la première et la deuxième sonde peut être réalisée pour un coût très restreint. Elle permet ensuite de définir directement et à partir d'un seul signal électrique, de manière univoque sur  $360^\circ$  la position angulaire de l'organe rotatif et sa vitesse de rotation. L'information nécessaire à la détermination de ces deux caractéristiques étant regroupée dans un seul signal, il suffit d'un seul fil pour relier le capteur et les moyens d'analyse. Les risques de dysfonctionnement et les coûts d'implantation du dispositif sont ainsi réduits.

De manière complémentaire, conformément à l'invention, la variation du signal de sortie entre deux discontinuités est inférieure à la valeur des discontinuités du signal de sortie.

Ainsi, la position de l'organe rotatif est déterminée sans ambiguïté.

Avantageusement, les moyens d'analyse comprennent un micro-contrôleur présentant :

— une entrée analogique pour définir la position angulaire de l'organe rotatif en fonction du signal électrique généré par la première sonde et du signal électrique généré par la deuxième sonde, et

— une entrée numérique pour calculer la vitesse de rotation de l'organe rotatif en fonction du nombre de discontinuités du signal électrique généré par la première sonde par unité de temps.

Ainsi, le même micro-contrôleur détermine la position absolue sur  $360^\circ$  degré de l'arbre à cames et sa vitesse de rotation.

De manière complémentaire, les moyens d'analyse comprennent en outre un filtre passe-haut en amont de l'entrée numérique du micro-contrôleur et une dérivation en amont du filtre passe-haut alimentant l'entrée analogique.

Ainsi, on découple simplement, mais efficacement les informations permettant de déterminer la vitesse de rotation et celles permettant de déterminer la position angulaire.

Dans un mode de réalisation, la partie rotative comprend un aimant générant ledit flux magnétique dont la direction d'aimantation est perpendiculaire à l'axe de rotation de la partie rotative et la partie fixe est disposée autour de l'aimant et délimite deux entrefers décalés sensiblement de  $90^\circ$  dans lesquels sont placées la première et la deuxième sondes.

De préférence, la variation du signal électrique généré par la deuxième sonde en fonction de la position angulaire de l'organe rotatif s'inverse pour les positions angulaires de l'organe rotatif correspondant à une discontinuité du signal électrique généré par la première sonde.

Avantageusement, la première et la deuxième sonde sont des sondes à effet Hall.

Le coût des sondes à effet Hall étant relativement faible, le coût du capteur sera modéré.

De préférence, la première sonde est une sonde à effet Hall Switch de type bascule générant un signal électrique binaire.

Une telle sonde offre une réaction rapide permettant de déterminer la vitesse de rotation de l'organe rotatif à des vitesses élevées.

De manière complémentaire, la sortie de la première sonde est reliée à une source d'alimentation en tension, et la sortie de la première sonde et la sortie de la deuxième sonde sont reliées à un montage sommant le signal électrique

généré par la première sonde et le signal électrique généré par la deuxième sonde.

Ainsi, on obtient aisément une source de tension à plusieurs niveaux et une source de tension variable dont on additionne aisément les signaux.

5 L'invention va apparaître encore plus clairement dans la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif conforme à l'invention,

- la figure 2 est une représentation en situation d'un capteur conforme à 10 l'invention,

- la figure 3 représente la densité de flux à laquelle est soumise chacune des deux sondes du capteur représenté à la figure 2, le signal électrique généré par chacune de ces sondes et le signal obtenu en sortie du capteur.

La figure 1 représente schématiquement un dispositif 1 comprenant un 15 capteur 2 et des moyens d'analyse 4.

Le capteur 2 présente une sortie 50. Il comporte une partie fixe 6 et une partie rotative 8, tel qu'illustré à la figure 2. La partie rotative 8 comporte un aimant 14 monté sur un organe rotatif 12, ici un arbre à cames, entraîné en rotation comme l'indique la flèche 32 et dont la position angulaire doit être détectée. 20 L'aimant 14 génère un flux magnétique. Il est symbolisé à la figure 2 par sa direction d'aimantation. Cette direction d'aimantation est diamétrale, c'est-à-dire sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation de l'organe rotatif 12, lequel axe est perpendiculaire au plan de la figure 2. L'aimant 14 est constitué avantageusement par un aimant permanent à base de terres rares frittées dans un 25 liant en matière plastique.

La partie fixe 6 comprend essentiellement un élément polaire 16, une première sonde à effet Hall 22, une deuxième sonde à effet Hall 26 et un montage sommateur 28.

L'élément polaire 16 est monté autour de l'aimant 14 et délimite un 30 premier entrefer 18 et un deuxième entrefer 20 décalé angulairement sensiblement de 90° par rapport au premier.

Le premier entrefer 18 contient la première sonde à effet Hall 22. Cette sonde à effet Hall 22 est de type Switch à bascule, de sorte que la sonde à effet Hall 22 se comporte donc comme un interrupteur. Tel qu'illustré à la figure 1, la

sortie 24 de la sonde à effet Hall 22 est reliée à une source d'alimentation en courant continu  $V_{cc}$  par l'intermédiaire d'une résistance  $R_p$ . Tel qu'illustré à la figure 3, le signal électrique  $V_{22}$  généré par la sonde à effet Hall 22 est un signal binaire prenant successivement la valeur constante  $V_{cc}$  lorsque la sonde à effet Hall 22 est soumise à un champ magnétique 30 positif, soit entre  $0^\circ$  et  $180^\circ$  et la valeur nulle lorsque la sonde à effet Hall 22 est soumise à un champ magnétique 30 négatif, soit entre  $180^\circ$  et  $360^\circ$ .

Le deuxième entrefer 20 contient la seconde sonde à effet Hall 26. Cette sonde à effet Hall 26 comprend ici une sonde programmable 10 du type "Micronas" IC 856, générant un signal à largeur d'impulsion variable fonction du champ magnétique 31 auquel elle est soumise. Cette sonde 10 est assimilable à une source de courant. Elle est transformée en source de tension par la présence entre ses bornes d'une résistance  $R_c$ . La sonde à effet Hall 26 comprend en outre un filtre 48 passe-bas passif de deuxième ordre constitué de deux résistances  $R_{f1}$ ,  $R_{f2}$  et de deux condensateurs  $C_{f1}$ ,  $C_{f2}$  pour "moyenner" les impulsions.

Tel qu'illustré à la figure 3, le signal  $V_f$  (tension) généré par la sonde à effet Hall 26, décroît linéairement avec l'angle de rotation entre  $0^\circ$  et  $180^\circ$ , puis croît linéairement entre  $180^\circ$  et  $360^\circ$ . Ainsi, à toute tension  $V_f$  comprise dans la plage de variation, correspondent deux angles de rotation, l'un compris entre  $0^\circ$  et  $180^\circ$  et l'autre compris entre  $180^\circ$  et  $360^\circ$ .

Le montage sommateur 28 comprend un amplificateur opérationnel 34 alimenté par la source de courant continu  $V_{cc}$ , une première résistance  $R_{a1}$  et une deuxième résistance  $R_{a2}$ . En choisissant  $R_p$  négligeable devant  $R_{a2}$ , le signal  $V_s$  en sortie du montage sommateur 28 est tel que :

$$- V_s = \left[ 1 + \frac{R_{a1}}{R_{a2}} \right] V_f - \frac{R_{a1}}{R_{a2}} V_{cc} \text{ lorsque la sonde à effet Hall 22 se comporte}$$

comme un interrupteur ouvert,

$$- V_s = \left[ 1 + \frac{R_{a1}}{R_{a2}} \right] V_f \text{ lorsque la sonde à effet Hall 22 se comporte comme un}$$

interrupteur fermé.

Par conséquent, le signal  $V_s$  en sortie du capteur 2 est un signal composite intégrant le signal  $V_{22}$  généré par la sonde à effet Hall 22 et le signal  $V_f$  généré par la sonde à effet Hall 26. Plus précisément, le signal  $V_s$  est la somme

du signal  $V_{22}$  généré par la sonde à effet Hall 22 (multiplié par le facteur  $-\frac{Ra_1}{Ra_2}$ ) et  
 du signal  $V_f$  généré par la sonde à effet Hall 26 (multiplié par le facteur  $\left[1 + \frac{Ra_1}{Ra_2}\right]$ ).

Tel qu'illustré à la figure 3, les discontinuités D du signal  $V_{22}$  généré par la première sonde se retrouvent dans le signal de sortie  $V_s$ . Autrement dit, les  
 5 discontinuités d du signal de sortie  $V_s$  correspondent aux discontinuités D du signal  $V_{22}$  généré par la première sonde.  $Ra_1$  et  $Ra_2$  sont choisis de telle sorte que la variation  $V_v$  du signal de sortie  $V_s$ , due aux variations du signal  $V_f$  généré par la deuxième sonde à effet Hall 26 entre deux discontinuités d, est inférieure à la valeur des discontinuités  $V_d$  du signal de sortie  $V_s$ . Ainsi, à une valeur du signal  
 10 de sortie  $V_s$  ne correspond qu'une position angulaire de l'organe rotatif 12 compris entre  $0^\circ$  et  $360^\circ$ .

Les moyens d'analyse 4 sont reliés uniquement à la sortie 50 du capteur 2. Ils comprennent essentiellement un micro-contrôleur 36, un filtre passe-haut 42 et une bascule 44.

15 Le micro-contrôleur 36 comprend une entrée analogique 38 recevant le signal  $V_s$  via une dérivation 46. Compte tenu de la relation univoque entre le signal de sortie  $V_s$  et la position angulaire de l'organe rotatif 12, le micro-contrôleur 36 définit à partir du signal de sortie  $V_s$  recueilli par son entrée analogique 38 la position angulaire absolue sur  $360^\circ$  de l'organe rotatif 12.

20 Le micro-contrôleur 36 comprend en outre une entrée numérique 40. Cette entrée numérique 40 recueille le signal de sortie  $V_s$  après filtrage dans le filtre passe-haut 42 comprenant un condensateur  $C_{ph}$  et une résistance  $R_{ph}$ . Le filtre passe-haut 42 permet d'éliminer les variations du signal  $V_s$  dues au signal  $V_f$  généré par la deuxième sonde à effet Hall 26 pour ne laisser passer que les  
 25 créneaux dus au signal  $V_{22}$ . L'entrée numérique 40, sensible aux fronts, permet de déterminer le nombre de discontinuités du signal  $V_s$  par unité de temps en utilisant les interruptions du micro-contrôleur 36 et d'en déduire la vitesse de rotation de l'organe rotatif 12.

La bascule 44 de type RST, interposée entre le filtre passe-haut 42 et  
 30 l'entrée numérique 40 du micro-contrôleur 36, permet au besoin de produire un simple front montant par tour.

On peut se dispenser de la bascule 44 si l'entrée 40 du micro-contrôleur est de type à variation de longueur d'impulsion, et si le signal Vs filtré en sortie du filtre passe-haut 42 est compatible avec les niveaux logiques du micro-contrôleur 36.

5 Il serait possible de déterminer la vitesse de rotation de l'organe rotatif à partir de l'entrée analogique du micro-contrôleur 36. Mais cela nécessiterait un taux d'échantillonnage très important pour déterminer les fronts correspondants aux discontinuités du signal Vs. Une telle solution n'est donc pas avantageuse.

10 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée à la réalisation qui vient d'être décrite à titre d'exemple non limitatif. Ainsi, bien que la première sonde soit binaire et ne génère que deux niveaux de signal dans la réalisation décrite précédemment, on pourrait prévoir de générer plus de deux niveaux de signal électrique, par exemple pour améliorer la précision de la détermination de la position de l'organe rotatif ou pour utiliser une deuxième sonde d'un type différent  
15 de celui de la réalisation décrite.

# REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) pour déterminer la position angulaire sur 360° et la vitesse de rotation d'un organe rotatif (12) animé d'un mouvement (32) de rotation autour d'une direction de rotation, ledit dispositif comprenant :

– un capteur (2) comportant une partie fixe (6) et une partie rotative (8) liée à l'organe rotatif (12), ladite partie rotative portant un générateur (14) de flux magnétique et ladite partie fixe comprenant :

◦ une première sonde (22) générant un signal électrique ( $V_{22}$ ) binaire présentant deux niveaux distincts fonctions de la position angulaire de l'organe rotatif, chaque niveau correspondant à une gamme de positions angulaires de l'organe rotatif couvrant une portion de tour, lesdits niveaux étant séparés entre eux par une discontinuité (D),

◦ une deuxième sonde (26) angulairement décalée par rapport à la première sonde (22) et générant un signal électrique ( $V_f$ ) fonction univoque de la position angulaire de l'organe rotatif pour chacune des portions de tour correspondant à un niveau du signal électrique généré par la première sonde,

– des moyens d'analyse (4) comprenant des premiers moyens (36, 38, 46) définissant de manière univoque sur 360° la position angulaire de l'organe rotatif,

caractérisé en ce que :

– le capteur (2) comprend en outre un montage sommateur (28) présentant une sortie (50) à laquelle est généré un signal de sortie ( $V_s$ ), ledit montage sommant le signal électrique ( $V_{22}$ ) généré par la première sonde (22) et le signal électrique ( $V_f$ ) généré par la deuxième sonde (26), de sorte que le signal de sortie ( $V_s$ ) comprend des discontinuités (d) correspondant aux discontinuités (D) du signal électrique généré par la première sonde (22),

– les moyens d'analyse (4) sont reliés à la sortie (50) du capteur (2), ils comprennent en outre des seconds moyens (36, 40, 42, 44) calculant la vitesse de rotation de l'organe rotatif.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les seconds moyens (36, 40, 42, 44) calculent la vitesse de rotation de l'organe rotatif en fonction du nombre de discontinuités (d) du signal de sortie ( $V_s$ ), par unité de temps.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que la variation ( $V_v$ ) du signal de sortie ( $V_s$ ) entre deux discontinuités ( $d$ ) est inférieure à la valeur ( $V_d$ ) des discontinuités ( $d$ ) du signal de sortie ( $V_s$ ).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'analyse (4) comprennent un micro-contrôleur (36) présentant une entrée analogique (38) appartenant aux premiers moyens (36, 38, 46) et une entrée numérique (40) appartenant aux seconds moyens (36, 40, 42, 44).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les seconds moyens (36, 40, 42, 44) comprennent en outre un filtre passe-haut (42) en amont de l'entrée numérique (40) du micro-contrôleur et premiers moyens (36, 38, 46) comprennent une dérivation (46) en amont du filtre passe-haut (42) alimentant l'entrée analogique (38).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie rotative (8) comprend un aimant (14) générant ledit flux magnétique dont la direction d'aimantation est perpendiculaire à l'axe de rotation de la partie rotative (12) et la partie fixe (6) est disposée autour de l'aimant (14) et délimite deux entrefers (18, 20) décalés sensiblement de  $90^\circ$  dans lesquels sont placées la première (22) et la deuxième (26) sondes.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la variation du signal électrique ( $V_f$ ) généré par la deuxième sonde (26) en fonction de la position angulaire de l'organe rotatif (12) s'inverse pour les positions angulaires de l'organe rotatif correspondant à une discontinuité ( $D$ ) du signal électrique ( $V_{22}$ ) généré par la première sonde (22).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première (22) et la deuxième (26) sondes sont des sondes à effet Hall.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la première sonde (22) est une sonde à effet Hall Switch de type bascule générant un signal électrique ( $V_{22}$ ) binaire.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la sortie (24) de la première sonde (22) est reliée à une source d'alimentation en tension ( $V_{cc}$ ), et la sortie de la première sonde (22) et la sortie de la deuxième sonde (26) sont reliées à un montage (28) sommant le signal électrique ( $V_{22}$ ) généré par la



première sonde (22) et le signal électrique ( $V_f$ ) généré par la deuxième sonde (26).

1/2

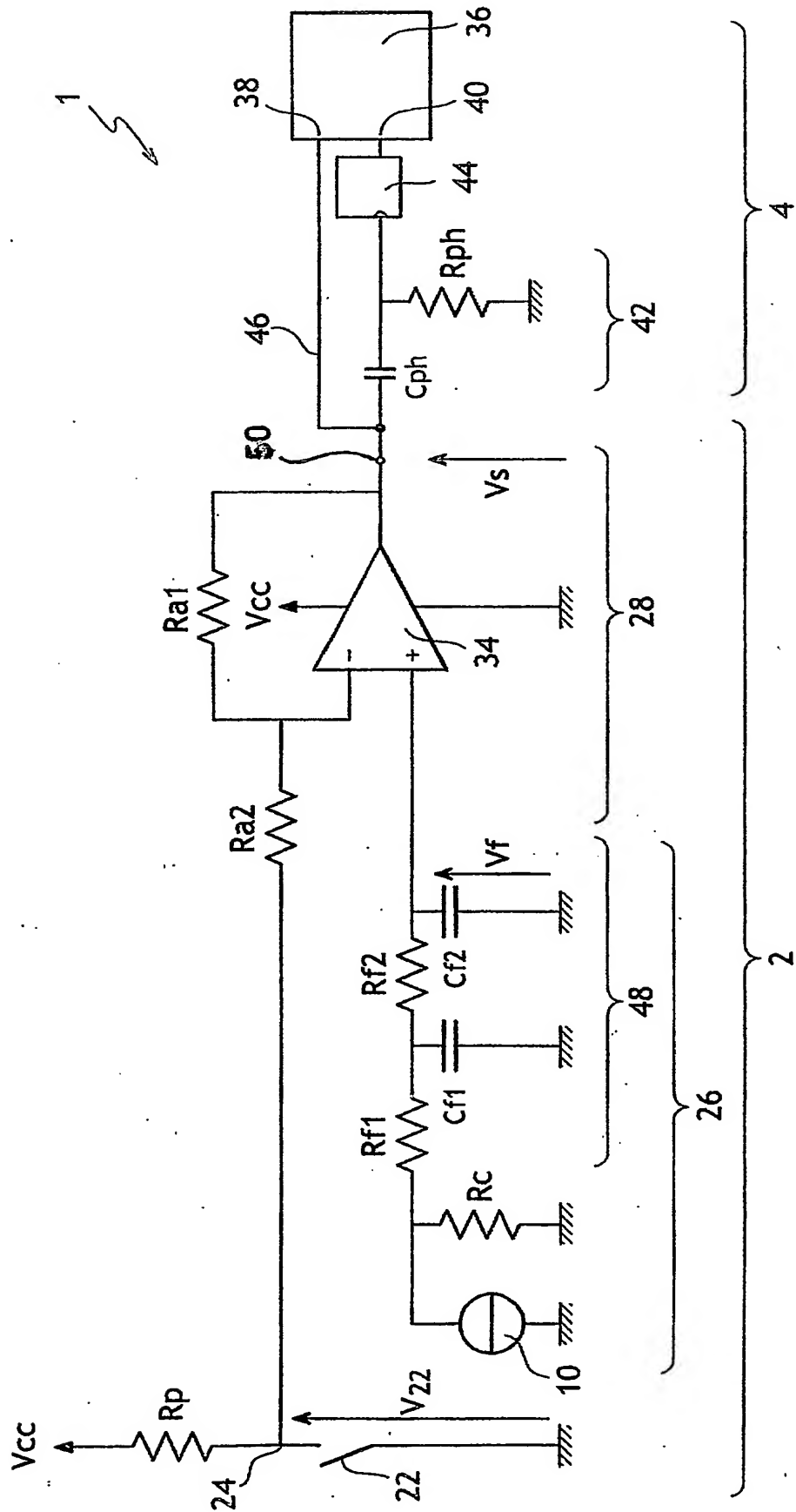


FIG.1



**DÉPARTEMENT DES BREVETS**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1**  
(A fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

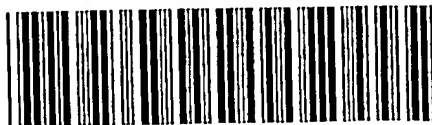


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		2003P16766 FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0314116	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Dispositif pour déterminer la position angulaire et la vitesse de rotation d'un organe rotatif			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SIEMENS VDO AUTOMOTIVE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :			
1 Nom		RAYNAUD	
Prénoms		David	
Adresse	Rue	82 Ter Boulevard de la Méditerranée	
	Code postal et ville	31270	FROUZINS
Société d'appartenance (facultatif)			
2 Nom		TEULINGS	
Prénoms		Willem	
Adresse	Rue	3 lot. Pré aux chênes	
	Code postal et ville	31470	FONTENILLES
Société d'appartenance (facultatif)			
3 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
DATE ET SIGNATURE(S)		Le 02/12//2003	
DU (DES) DEMANDEUR(S)			
OU DU MANDATAIRE			
(Nom et qualité du signataire)		 Siemens VDO Automotive S.A.S. Pierre Baroghel P. G. N° 10575	

PCT/EP2004/009238



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**